1930
Lane Medical Library

Über Erfahrungen mit der Spinokainanästhesie

(Spinalanästhesie nach Pitkin)

Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
bei der medizinischen Fakultät der
Hessischen Ludwigs-Universität
zu Gießen

vorgelegt von Karl Scriba
aus Groß-Felda

Gießen 1930

Gießener Studentenhilfe E. V.

Gedruckt mit Genehmigung
der medizinischen Fakultät
zu Gießen
Referent: Prof. Düttmann

Im Jahre 1898 ließ Bier an sich selbst die erste Rückenmarksanästhesie ausführen. Durch seinen damaligen Assistenten Hildebrand ließ er sich einen halben Kubikzentimeter 1%ige Kokainlösung in den Arachnoidealraum des Wirbelkanals einspritzen und brachte dadurch den Beweis, daß man von einer Zentralstelle des Körpers aus auf ungefährliche Weise einen großen Teil des Körpers unempfindlich machen konnte. Zwar hat schon Corning früher Versuche an Hunden und auch an Menschen mit Kokaininjektionen in unmittelbarer Nachbarschaft des Rückenmarks berichtet. Der Eigenversuch von Bier war aber ausschlaggebend für die von ihm begründete Lumbalanästhesie. Aber schon Bier wies auf die Nachteile seiner Methode wie Kopfschmerz und Schwindel hin und hat die Gefahren der Lumbalanästhesie schon damals unterstrichen. Doch der Gedanke, daß die Lumbalanästhesie dazu berufen sei, die gefährliche Chloroformnarkose vielleicht auszuschalten, veranlaßte viele Chirurgen, Versuche mit der Lumbalanästhesie anzustellen. Nach Entdeckung von gleichwertigen, aber viel ungiftigeren Lokalanästheticis, wie vor allem Novokain und Tropakokain, erlebte die Lumbalanästhesie ihre Blütezeit. Man war von Anfang an bestrebt, die Indikation der Anästhesie, vor allem aber ihre Ausdehnung zu erweitern. Zahlreiche Todesfälle waren die Folge dieser Versuche, so daß naturgemäß die Lumbalanästhesie wieder mehr und mehr eingeschränkt wurde und eine gewisse, ja ausgesprochene Zurückhaltung auftrat, besonders wenn es sich darum handelte, höhere Abschnitte des Bauches durch Einspritzung in den Lumbalsack unempfindlich zu machen. Die Indikation zur Lumbalanästhesie wurde viel schärfer begrenzt, und wohl in den meisten Kliniken Deutschlands wird auch heute die Lumbalanästhesie nur bei Operationen an den unteren Extremitäten, Beckenorganen und höchstens noch bei Operationen im Unterbauch verwandt. Operationen im Oberbauch mit Lumbalanästhesie auszuführen galt und gilt heute noch als außerordentlich gefährlich. Im großen und ganzen muß betont werden, daß die gewöhnliche Lumbalanästhesie auch bis heute noch nicht als absolut ungefährlich hingestellt werden kann.

Man hat versucht — diese Versuche wurden besonders von den Amerikanern angestellt —, durch zweckentsprechende Mischung der anästhesierenden Flüssigkeit mit der Liquorflüssigkeit eine gewisse Dosierung und eine gewisse Begrenzung der Anästhesie zu erzielen dadurch, daß man beispielsweise größere Mengen Novokain mit einer größeren Liquormenge mischte und so eine ausgedehnte Anästhesie erreichte. Durch die Aspiration des Liquors wollte man gleichzeitig eine umschriebene Giftbindung erreichen, um so die Gefährlichkeit der Lumbalanästhesie auszuschalten. Man wollte verhüten, daß das Anästhetikum bis zum verlängerten Mark stieg und hier lebenswichtige Zentren lähmte. Auch die Schnelligkeit der Einspritzung hatte zweifellos einen Einfluß auf die Höhe der Anästhesie und damit auf ihre Gefährlichkeit. Interessant sind die Ausführungen von Stout, der je nach der Liquormenge, nach der Menge des Anästhetikums und nach der Schnelligkeit der Injektion Anästhesie vom Anus bis zum Hals erreichte. Zum besseren Verständnis sei hier eine Tabelle beigefügt, die Stout für die Lumbalanästhesie eines 75 kg schweren Mannes errechnet hat.

Ausdehnung der Anästhesie	Menge des aspir. Liqu.	Menge des Novokains	Dauer der Anästh.	Dauer der Injektion	Ephedrin
Bis zum Halse	3,5 ccm	0,3 g	1½ Std.	17 Sek.	95 mmg
Bis zur IV. Rippe..	3,0 „	0,2 „	1¼ „	15 „	95 „
Bis zum Schwertfortsatz	2,5 „	0,2 „	1½ „	12 „	80 „
Bis zum Rippenbogen	2,0 „	0,15 „	1¼ „	10 „	50 „
Becken	1,5 „	0,15 „	1½ „	7 „	30 „
Genitalien und Anus	1,0 „	0,1 „	2 „	5 „	0 „

Wie schon erwähnt, kann man bei der Lumbalanästhesie von einer Gefahrlosigkeit noch nicht restlos sprechen, ebensowenig auch von einer absoluten Zuverlässigkeit. Durch die sich ständig bessernde Technik, durch genaue Indikationsstellung, die vor allen Dingen vermeidet, eine hohe Lumbalanästhesie zu erzwingen, ist zweifellos das Gefahrenmoment auf ein Minimum gesunken und die Zuverlässigkeit der Lumbalanästhesie fast ideal geworden. Während man im Anfang der Lumbalanästhesie die so häufig auftretenden, schon von Bier erwähnten Begleiterscheinungen als etwas Selbstverständliches, allerdings Unangenehmes in Kauf nahm, hat man sich in den letzten Jahren mit diesen Dingen mehr beschäftigt, da sie ja eine sonst ideal zu nennende Anästhesie

stark in Mißkredit brachten. Auch die Nacherscheinungen hat man einer sorgfältigen Prüfung unterzogen und hat versucht, hier Abhilfe zu schaffen. Von den Begleiterscheinungen möchte ich wegen der späteren Besprechung die Symptome erwähnen. Sie bestehen in Schwindel, Übelkeit und Brechneigung, Erbrechen und Kleinerwerden des Pulses (Blutdruckabfall), Blässe und Schweißausbruch, krampfhaftes Gähnen und Trübung des Bewußtseins. Die Atemstörungen fallen eigentlich nicht in das Symptomenbild der Begleiterscheinungen. Sie sind an hohe Anästhesie und vor allen Dingen an die Lähmung des Atemzentrums durch das Anästhetikum gebunden und müßten sich bei strenger Indikationsstellung der gewöhnlichen Lumbalanästhesie vermeiden lassen.

Aus dem Vorhergesagten möchte ich zusammenfassend feststellen, daß die Gefährlichkeit der Lumbalanästhesie bei Empfindungslosigkeit stammaufwärts enorm zunimmt. Die Gefahrenmomente, die man bei den bisher gebräuchlichen Formen der Lumbalanästhesie nicht selten beobachtet, sind erstens das starke Abfallen des Blutdrucks, das oft ausgesprochen bedrohlich sein kann und auf der zentralen Lähmung der Gefäßkonstriktoren beruht, zweitens die Beeinflussung der Atmung bis zum Atemstillstand, der stets erfolgt, wenn die anästhesierende Flüssigkeit bis in die höchsten Abschnitte des Markes reicht; drittens kann durch allzuschnelle Resorption der anästhesierenden Mittel eine Allgemeinintoxikation durch Übertritt in die Blutbahn erfolgen.

Im Jahre 1927 stellte nun ein amerikanischer Arzt Pitkin ausgedehnte Versuche über die Lumbalanästhesie an. Seine Versuche liefen in der Richtung, durch eine besondere Mischung des Anästhetikums mit anderen chemischen Substanzen einmal die Resorption zu verlangsamen und zweitens das Aufsteigen des Anästhetikums zu verhindern. Pitkin wies nach, daß wässerige Lösungen eines Lumbalanästhetikums sehr rasch in den Liquor diffundieren und Blutdrucksenkung, Atemlähmung und Vergiftung hervorrufen. Er setzt daher seiner Injektionsflüssigkeit, die er Spinokain nannte, Amyloprolamin, ein Eiweißkörper des Pflaumensamens, zu, um durch den viskotischen Charakter des zugesetzten Eiweißkörpers die Diffusion in die Spinalflüssigkeit zu verzögern. Andererseits wird auch durch den Eiweißkörper das Mittel in sich selbst gebunden und gelangt so langsamer zu seiner vollen Wirkung. Geringe Beimengungen von Äthylalkohol bewirkten, daß das Spinokain spezifisch leichter als der Liquor wurde und daß so das Spinokain sich rasch in einer ganz bestimmten Richtung im Lumbalsack ausbreitet. Durch bestimmte Lagerung, also Beckenhoch- und Tieflagerung kann das Spinokain

in jeder gewünschten Höhe festgehalten werden. Ferner fand Pitkin, daß Strychnin, zusammen mit Novokain gegeben, durch seine vasakonstriktorische Wirkung ein gutes Gegenmittel gegen die Senkung des Blutdrucks darstellt und daß Ephedrin, kombiniert mit Adrenalin und vor der Lumbalanästhesie gegeben, den Blutdruck von vornherein auf eine annähernd normale Höhe erhalten kann. Auf Grund seiner Versuchsergebnisse stellt Pitkin zwei Arten von Spinokain her, eines spezifisch leichter und eines spezifisch schwerer als die Lumbalflüssigkeit. Die Zusammensetzung ist folgende:

Novokain	0,200	Strychnin	0,002	Amyloprolamin	0,130
Äthylhydrat	0,300	Physiologische NaCl-Lösung q. s.			2,0

Das spezifisch schwerere Spinokain kann natürlich nur für Anästhesie der unteren Extremitäten, des Dammes und der Beckenorgane verwandt werden. Es muß selbstverständlich im Sitzen injiziert werden und verbietet von vornherein jede Beckenhochlagerung. Versuche mit dem spezifisch schwereren Spinokain wurden an der chirurgischen Klinik nicht gemacht. Dagegen konnten durch das Entgegenkommen der I. G. Farbenindustrie mit dem spezifisch leichten Spinokain einschlägige Versuche an der chirurgischen Klinik ausgeführt werden, über deren Ergebnisse ich in Folgendem berichten will.

Nach den Mitteilungen der I. G. Farben enthält das Spinokain in 2 ccm Lösung 200 mmg Novokain, 2,2 mmg Strychninsulfat, aufgelöst in einem Speziallösungsmittel, bestehend aus Wasser, 14,5%igem Alkohol und einem Zusatz einer Amylprolaminverbindung.

Was nun die Ausführung der Spinokain-Anästhesie selbst betrifft, so bekamen die Kranken an der Klinik bewußt keine vorbereitenden Mittel, wie Morphium oder wie das von amerikanischer Seite empfohlene Skopolamin. Lediglich wurde der Blutdruck vor der Injektion gemessen. Vorweg sei hier schon genommen, daß alle Kranken, die einen geringeren Blutdruck als 100 hatten, von der Lumbalanästhesie von vornherein ausgeschlossen wurden. Als Injektionskanüle wurde die außerordentlich feine Doppelkanüle nach Wechselmann benutzt, die durch ihre feine abgeschrägte Spitze kaum eine stärkere Verletzung der Dura befürchten läßt und damit das gefürchtete Nachsickern des Liquors ausschaltet. Da das in der Klinik benutzte Spinokain spezifisch leichter als der Liquor ist, muß das Anästhetikum unter allen Umständen im Liegen, und zwar in Seitenlage eingespritzt werden. Der Patient wird daher in Seitenlage gebracht, und zwar in horizontale Seitenlage, die Knie werden stark

nach dem Kinn zu angezogen. Die Punktion des Wirbelkanals in Seitenlage ist zweifellos schwieriger als beim sitzenden Patienten, sie gelang aber mit der feinen Wechselmannkanüle immer und bei den letzten Fällen wohl infolge zunehmender Übung spielend leicht. Soll der Kranke eine rechtsseitige Operation durchmachen, so wird die linke Seitenlage, bei linksseitigen Operationen die rechte Seitenlage gewählt, damit das spezifisch leichtere Spinokain die Nerven der oberen Seite zuerst und nachhaltig unempfindlich macht. Als Injektionsstelle wurde entweder der Zwischenraum zwischen II. und III. oder III. und IV. Lumbalwirbel gewählt. Die Einstichstelle wurde mit der beigegebenen Novokain-Ephedrinlösung anästhesiert. Bei Benutzung der feinen Lumbalnadeln ist es zweckmäßig, nach Anästhesierung des Einstichgebietes die Haut in Millimetergröße mit einem feinen spitzen Messer zu eröffnen. Die Führung der Nadel wird durch den geschaffenen Hautschlitz wesentlich vereinfacht. Durch das vorherige Einspritzen von Novokain-Ephedrin wird nicht nur der Punktionsstich schmerzlos, sondern es wird auch gleichzeitig der drohenden Blutdrucksenkung infolge der Ephedringabe Vorschub geleistet. Die Lumbalnadel wird, um unangenehme Gefäßverletzungen zu vermeiden, genau in der Mittellinie eingestochen. Die Wechselmannsche Kanüle hat keinen Mandrin. Infolgedessen tropft nach Durchdringen der Nadel sofort Liquor ab. Die dünnere Nadel wird jetzt unter Führung der etwas dickeren vorgeschoben und gelangt immer zwangsläufig in den Lumbalsack. Sollte wider Erwarten jetzt kein Liquor abfließen, so genügt eine geringe Drehung der feineren Nadel. Ein reichlicher Liquorabfluß soll unter allen Umständen vermieden werden. Andererseits muß Liquor fließen, da die Mischung des Spinokains in der Lumbalflüssigkeit außerordentlich wichtig ist. Die Spinalflüssigkeit muß in der Spritze mit dem Spinokain gemischt werden, und zwar um so mehr und öfter, je höher die Anästhesie reichen soll. Dieses läßt sich am besten erreichen, wenn man beim Ansaugen des Liquors langsam den Kolben der Spritze dreht.

Wenn man sich vor Fehlschlägen bewahren will, so muß man sich genau an die Anweisungen und an die von Pitkin ausgearbeiteten Richtlinien halten. Durch seine Untersuchungen stellte nämlich Pitkin fest, daß das Fassungsvermögen des Subarachnoidealraums bei Erwachsenen nur wenig schwankt, und daß somit die Ausbreitung der Spinokainlösung im Wirbelkanal sich im allgemeinen nach physikalischen Gesetzen gleichmäßig vollzieht. Nicht nur durch die Einspritzung des Spinokains allein und durch dessen wiederholte Mischung mit dem Liquor wird die Verteilung dieses Anästhetikums im Rückenmarksraum erzielt,

sie wird auch entsprechend dem leichten spezifischen Gewicht der anästhesierenden Flüssigkeit durch Beckenhoch- oder -tieflagerung gehemmt oder gefördert. Das spezifische Gewicht des Liquors schwankt zwischen 1003 und 1008, das des Spinokains dagegen ist 1000,9. Nach dem physikalischen Gesetze bleibt also die Spinokainmenge bei starker Beckenhochlagerung in den unteren Abschnitten des Wirbelkanals liegen und kann naturgemäß nur hier seine Wirkung entfalten. Nur Damm und untere Extremitäten werden unempfindlich. Bei zunehmender Höherlagerung des Kopfs muß das Mittel in die Höhe steigen, und durch zweckentsprechende Lagerung kann man jetzt eine Anästhesie bis zum 6. bis 7. Brustsegment erreichen. Ist die Anästhesie bis zu diesem Punkt vorgeschritten, dann muß, da sie ja ihren Zweck erreicht hat, jedes Höherlagern unter allen Umständen verhütet werden. Die Spinokainplombe bleibt hier liegen, bis ihre völlige Bindung erfolgt ist und bis eine höhere Anästhesie nicht mehr zu befürchten ist. Durch die eigenartige Zusammensetzung des Spinokains ist es also möglich, mit ganz bestimmter Lagerung des Kranken die Höhe der Segmentausschaltung zu lokalisieren und damit ist aus dem unkontrollierbaren Aufsteigen des Anästhetikums im Spinalkanal ein kontrollierbares Aufsteigen und vor allen Dingen ein Festhalten des Anästhetikums möglich geworden. Durch einen Winkelmesser, der am Operationstisch angebracht ist, kann jeweils genau die Schräglage in Grad festgestellt werden.

Nach Pitkin wird zur Anästhesie des Dammes 1 ccm Spinokain angewandt. Zu dieser Spinokainlösung werden vorsichtig 1 bis 2 Tropfen Liquor angesaugt, lediglich um festzustellen, ob die Kanüle richtig liegt, und dann wird langsam injiziert. Nach der Injektion erfolgt sofort eine Tieflagerung von 15—18° Trendelenburg. Diese Lagerung muß wenigstens nach unseren Erfahrungen 15 Minuten innegehalten werden, weil bis dahin die Anästhesie vollkommen zur Entwicklung gelangt ist und ein nachträgliches Aufsteigen infolge der Bindung des Mittels nicht mehr so sehr zu fürchten ist. Nach dieser Zeit zwecks Operation Rücklagerung bis zu 5° Neigungswinkel (Becken höher als Kopf). Wir haben diese Vorsichtsmaßregel immer durchgeführt, um unter allen Umständen ein nachträgliches Höhergehen des Anästhetikums zu vermeiden.

Zur Betäubung der unteren Extremitäten sind 2 ccm Spinokain nötig. Zu diesen 2 ccm Spinokain wird 1 ccm Liquor langsam in die Spritze aufgesaugt. Die Hälfte des Spritzeninhaltes wird injiziert, die restliche Hälfte nochmals mit 1 ccm Liquor gemischt und dann die ganze Menge injiziert. Der Tisch ist sofort nach der

Injektion bis zu 15° zu neigen. Nach 10 Minuten ist die Anästhesie restlos vorhanden. Dann Rücklagerung in etwa 5° Trendelenburg.

Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, daß unter allen Umständen jede hastige Bewegung, vor allem aber Aufsitzen und jede forcierte Lageänderung des Kranken nach der Injektion zu vermeiden ist.

Will man eine Anästhesie bis zum Nabel oder bis zum unteren Rippenbogenrand, so benötigt man 2 ccm Spinokain. Nur bei langdauernden Operationen haben wir gelegentlich 3 ccm Spinokain angewandt. Zu diesen 2 ccm Spinokain wird wieder 1 ccm Liquor angesaugt. Die 2 ccm Spinokain werden 3—4mal etwa zur Hälfte mit angesaugtem Liquor verdünnt und der Kranke nach etwa 5 Minuten in 5° Neigungslage, d. h. Tieflagerung des Kopfes gebracht. Sollte sich bei der Anästhesieprüfung ergeben, daß die Unempfindlichkeit der Haut nicht bis zum Rippenbogen reicht, so sind wir, wie dies von Demel angegeben wurde, dazu übergegangen, für ganz kurze Zeit, etwa eine Minute, den Kopf höher zu lagern, etwa auf 10°, dann sofortige Tieflagerung wieder auf 5°.

Die Beckenhochlagerung ist zweifellos günstig, indem sie der Hirnanämie entgegenwirkt, wenn sie auch, was aber nur bei einer Lagerung von 15—18° in Frage kommt, die Zwerchfellatmung erschwert. Im großen und ganzen ist die Anästhesie nach 4 bis 5 Minuten perfekt, nur bei der hohen Betäubung dauert es manchmal länger. Sollte sie nach dieser Zeit nicht vorhanden sein, dann gehen wir ganz kurz zu der vorher beschriebenen vorübergehenden Beckenhochlagerung über.

Was nun die Betäubung selbst anlangt, so bot schon der erste mit Spinokain anästhesierte Fall eine geradezu ideale Operationsmöglichkeit. Bei diesem Fall handelte es sich um einen 78jährigen Mann mit einer Flexurdrehung. Der Beginn des Ileus war zwei Tage vor der Einlieferung des Kranken. Der Leib war hochgradig aufgetrieben mit ausgesprochener Vorwölbung der linken Bauchseite. Das Erbrechen fing an, fäkulent zu werden. Der Blutdruck betrug bei der Einlieferung 100 mm Hg. Durch Injektion von Racedrin stieg der Blutdruck auf 140. Zwei Stunden nach der Einlieferung Operation unter Spinokainanästhesie bis zum Rippenbogenrand. Eingeleitet wurde die Spinokainanästhesie mit der Novokain-Ephedrin-Injektion. Zu Beginn der Operation Blutdruck 130. 15 Minuten nach Beginn der Spinokaininjektion wurde durch Nadelstichprüfung festgestellt, daß die Anästhesie bis zum Rippenrand reichte. Eröffnung der Bauchhöhle unterhalb des Nabels in der Mittellinie. Flexusdrehung um 360°. Die Aufdrehung des Darmes war spielend leicht, weil trotz starker Blähungen

der Darmschlingen diese vollkommen ruhig waren und sich auch nicht vordrängten. Nach Aufdrehung des Darmes erholte sich langsam die Drehstelle, und infolge der Sphinkterlähmung konnte der gestaute Darminhalt auf natürlichem Wege herausgedrückt werden. Das Zurückbringen der aufgedrehten Schlinge war spielend leicht. Ebenso auch die nachfolgende Bauchnaht. Dauer der Operation 30 Minuten. Am 2. Tag nach der Operation setzten vorübergehend Durchfälle ein. Nochmalige NaCl-Injektion und Darmspülung. Am 4. Tag nach der Operation Aufstehen. Am 10. Tage wurde der Kranke geheilt entlassen.

Was die Nachbehandlung anlangt, so halten wir grundsätzlich an der Forderung Pitkins fest, daß die geringe Beckenhochlagerung noch längere Zeit, mindestens aber bis zum völligen Aufhören der Anästhesie durchgeführt wird. Dementsprechend muß der Kranke mit tiefliegendem Kopf auf die entsprechend zugerichtete Bahre gehoben werden. Durch Hochstellen des Fußendes am Bett wird die Tieflagerung des Kopfes für weitere 2—3, auch 4 Stunden erzwungen. Wir lassen den Kranken so lange tief liegen, bis die vollkommene Beweglichkeit der Beine wieder vorhanden ist.

Ermutigt durch diesen geradezu idealen Operationsverlauf bzw. Anästhesierungsverlauf haben wir nach diesem noch weitere 19 Fälle mit Spinokain anästhesiert. Es handelt sich hierbei um 4 hohe Anästhesien, einschließlich des schon mitgeteilten Falles also 5, d. h. mit Anästhesie bis zum Rippenrand, und zwar wurde die Operation zweimal wegen Gallenblasenentzündung, einmal wegen Magenulcus und einmal wegen einer großen Dickdarmfistel am Colon ascendens, einmal wegen Ileus ausgeführt. Bei den übrigen Fällen, die an und für sich nichts Besonderes boten, lag die Anästhesie tief. Es handelte sich hier um Operationen an den unteren Extremitäten und an der Prostata bzw. Blase. Einen Anästhesieversager hatten wir bei keinem der Fälle. Das Alter der Kranken schwankt zwischen 28 und 78 Jahren. Durch fortwährende Blutdruckkontrolle während der Operation glauben wir unangenehme Begleiterscheinungen der Lumbalanästhesie vermeiden zu können. Bei zwei Fällen der hohen Anästhesie konnten wir nach Eröffnung des Bauches ein plötzliches Sinken des Blutdrucks feststellen. Im gleichen Moment gab auch der Kranke an: „mir wird schlecht". Sofortige Injektion von Racedrin bewirkte, daß nach einigen Minuten der Blutdruck stieg und das Befinden des Patienten sich wesentlich besserte. In keinem der Fälle kam es zu Würgen oder Erbrechen. Die tiefste Senkung des Blutdrucks wurde mit 70 mm Hg verzeichnet. Zu Beginn der Operation betrug der Blutdruck 120 mm. Aus diesen Beobach-

tungen geht meines Erachtens schon einwandfrei hervor, daß die Anwendungsmöglichkeit des Spinokains eine Grenze hat und daß man bei Patienten mit einem Blutdruck von nur 100 außerordentlich vorsichtig sein muß, ja daß man diese Kranke, wie dies auch an der Klinik geschieht, von der Anästhesie mit Spinokain, d. h. von der hohen Anästhesie mit Spinokain ausschließen muß, will man sich nicht unangenehmen und gefahrdrohenden Zwischenfällen aussetzen. Bei der tiefen Anästhesie, die nur Damm und Extremitäten betraf, haben wir wesentliche Blutdrucksenkungen nicht beobachten können. Auch Nacherscheinungen, wie Kopfschmerzen, Erbrechen, Neuralgien, Lähmungen, Schmerzen im Rücken, traten bei keinem der Fälle in Erscheinung. Bei zwei Kranken wurde der postoperative Verlauf durch eine leichte Bronchitis gestört.

Was nun die Anästhesiedauer anlangt, so schwankt die Zeit zwischen 1 und 1½ Stunden. Im Durchschnitt konnten alle Kranken nach drei Stunden die Beine wieder vollständig bewegen. Der Rückgang der Betäubung war derart, daß zuerst die Motilität und dann erst die Sensibilität sich wieder einstellte. Im großen und ganzen waren sämtliche Kranke außerordentlich zufrieden mit der Anästhesie, und besonders eine Kranke, die schon mehrfache Narkosen hinter sich hatte, äußerte sich dahin, daß diese Methode des Gefühllosmachens ihr am besten gefallen habe. Die Nachbehandlung haben wir in gleicher Weise durchgeführt, als ob die Kranken eine Narkose durchgemacht hätten.

Was nun die Gegenindikation anlangt, so sind, abgesehen von Menschen mit niedrigem Blutdruck, vor allen Dingen Leute mit Erkrankungen des Zentralnervensystems, mit Erkrankungen der Wirbelsäule, mit Tuberkulose, Sepsisfälle auszuschließen. Die Gegenindikationen sind also ungefähr dieselben wie bei der sonstigen Lumbalanästhesie.

Zum Schlusse sei noch darauf hingewiesen, daß zwar die Technik der kontrollierbaren Lumbalanästhesie von Pitkin genau festgelegt ist, daß es aber doch einer persönlichen Erfahrung bedarf, um die Anästhesie genau bis zu dem Punkt, wie man sie haben will, vorzutreiben. Es ist daher nicht angängig, daß diese Anästhesie von jedem, der glaubt, lumbalpunktieren zu können, ausgeführt wird. Die Anästhesie muß, wenn sie Gutes wirken soll, in der Hand eines älteren und erfahrenen Operateurs liegen.

Die Spinokainanästhesie nach Pitkin bedeutet nach den bisherigen Erfahrungen an der chirurgischen Klinik zweifellos eine wesentliche Verbesserung der Lumbalanästhesie. Sie ermöglicht es, ohne Gefahr für die lebenswichtigen Zentren im Gehirn

und Rückenmark die Aufhebung des Schmerzgefühls auch für höhere Regionen des Bauches zu erreichen.

Zusammenfassend möchte ich sagen: Der viskotische Charakter des Spinokains verzögert die Diffusion des giftigen Novokains und setzt damit dessen Giftwirkung herab. Zweitens: Dadurch, daß das Spinokain spezifisch leichter ist als der Liquor, läßt sich die Höhe der Schmerzlosigkeit durch entsprechende Lagerung auf dem Lagerungstische bestimmen. Drittens: Zwischenfälle wurden bei sorgfältiger Einhaltung der von Pitkin angegebenen Technik bei den 20 anästhesierten Fällen in der chirurgischen Klinik nicht beobachtet. Viertens: Die Dauer der Anästhesie beträgt etwa 1—1½ Stunden, also eine Zeit, in der auch größere Operationen gut ausgeführt werden können. Fünftens: Versager und Nachwirkungen scheinen, wenigstens bei Beobachtung der bisherigen Fälle, selten zu sein. Sechstens: Auch nach der Operation ist zur Vermeidung jeglicher Zwischenfälle noch längere Zeit, mindestens aber bis zur völligen Wiederkehr der Sensibilität an den unteren Extremitäten, für eine geringe Tieflagerung des Kopfes zu sorgen.

Am Schlusse meiner Ausführungen ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Geh. Rat Professor Dr. Poppert für freundliche Überlassung des Materials sowie Herrn Professor Dr. Düttmann für seine mir erteilte Anleitung ergebenst zu danken.

Literatur.

Pitkin, Brit. med. J. 1928/29.
New Yersey State med. J. 1927 Juli.
Stout. Amer. J. Surg. 7/1929.
Wechselmann, Klin. Wochenschrift 1924.
Schmidt, Klin. Wochenschrift Nr. 16/1930.
Demel und Burke, Zentr.-Blatt f. Chirurgie Nr. 14/1930.
Spinocainexposé I. G. Farben.

Lebenslauf.

Mein Name ist Karl Scriba. Geboren bin ich am 17. IV. 1907 zu Groß-Felda. Von Ostern 1913 bis Herbst 1914 besuchte ich daselbst die Volksschule, von Herbst 1914 bis Ostern 1916 die Vorschule des Gymnasiums zu Gießen, von Ostern 1916 bis Februar 1925 das Gymnasium zu Gießen, an dem ich im Februar 1925 das Maturitätsexamen bestand. Mein Studium verbrachte ich an den Hochschulen in Gießen und München. Das erste bis fünfte Semester studierte ich in Gießen, im sechsten und siebenten war ich in München, vom achten bis zehnten wieder in Gießen. Meine naturwissenschaftliche Prüfung bestand ich im Mai 1927 zu Gießen, mein Staatsexamen am 2. Juni 1930.